



Dostępna pamięć: 256MB

## Odległości wierzchołków

Dany jest graf. Odległością między dwoma wierzchołkami  $a$  i  $b$  niech będzie najmniejsza liczba krawędzi, po której da się przejść od  $a$  do  $b$ , lub  $\infty$  (nieskończoność), jeśli takie przejście nie istnieje (zauważmy, że taka odległość jest odległością w sensie matematycznym). Zadanie polega na znalezieniu odległości każdego wierzchołka od wierzchołka nr 1.

### Wejście

W pierwszej linii standardowego wejścia znajdują się dwie liczby całkowite:  $n$ ,  $m$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ,  $0 \leq m \leq 1\,000\,000$ ), oznaczające odpowiednio liczbę wierzchołków i liczbę krawędzi w grafie.

W kolejnych  $m$  liniach opisane są kolejne krawędzie grafu. Opis jednej krawędzi składa się z dwóch liczb całkowitych:  $a$ ,  $b$  ( $1 \leq a, b \leq 100\,000$ ), reprezentujących krawędź łączącą wierzchołki o numerach  $a$  i  $b$ .

W testach wartych łącznie 30% punktów zachodzi dodatkowy warunek:  $n, m \leq 1000$ .

### Wyjście

Na standardowe wyjście należy wypisać  $n$  linii. W  $i$ -tej linii należy wypisać jedną liczbę nieujemną, oznaczającą odległość  $i$ -tego wierzchołka od wierzchołka nr 1, lub  $-1$ , jeśli ta odległość wynosi  $\infty$ .

### Przykład

Wejście	Wyjście
7 6	0
1 2	1
2 3	2
3 4	1
4 1	3
3 5	-1
5 7	4